

(19) 日本国特許庁 (J P)

(1) 公 報 特 許 公 報

(11) 特許出願公開番号

特開平4-263857

(43) 公開日 平成4年(1992)9月18日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 F 13/15				
13/46				
5/44	A	7807-4C		
		7803-4C	A 6 1 F 13/18	3 0 2
		2119-3B	A 4 1 B 13/02	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-308258

(22) 出願日 平成3年(1991)10月29日

(31) 優先権主張番号 P I 9 0 0 5 4 7 5

(32) 優先日 1990年10月29日

(33) 優先権主張国 ブラジル (B R)

(71) 出願人 591024694

マクニール・ピーピーシー・インコーポレ
ーテッド

MCNELL-PPC, INCORPOR
ATED

アメリカ合衆国ニュージャージー州08850

ミルタウン・パンリユーアベニュー (番地
なし)

(72) 発明者 ロゲリオ・コスタ

ブラジル・サンパウロ・ロレナ・ルアオズ
ワルドアランハ257

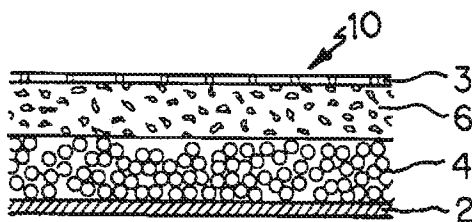
(74) 代理人 弁理士 小田島 平吉

(54) 【発明の名称】 順応性構造の吸収体製品及び吸収体製品の製造方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、使捨て吸収体製品、特に衛生ナプキンにおける使用に適し、使用者の身体と前記製品の吸収媒体との間の距離を減少させ又は無くし、このために要求される形状にそれ自体で順応する順応可能な構造を提供することである。

【構成】 強固な順応可能な構造(4、5、7、8)が独立して使用され、又は使用者の運動に起因する圧迫による液漏れの発生を最小にするように吸収体製品(10)内に設けられ、この強固な順応可能な構造は、使用者の身体にそれ自体で動的に適合する特性を有し、使用時に身体と直接接触し、使用者の身体と吸収体製品(10)のシート(1、3)との間、又は使用者の下着との間のいずれにおいても、前記漏れの発生を助ける空隙の発生が防止される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 吸収に関連した用途に使用される類応可能な構造にして、要素の各が運動中他の要素に関して維持されうる形状を有すると同時に前記要素が機械的圧迫を受けたときでも前記要素のそれぞれの間に空隙の存在を許す多数の個別的要素を備え、前記要素は機械的圧迫及び水分との接触の双方によるそれぞれの特別な形状の崩壊に実質的に抵抗する順応可能な構造。

【請求項2】 吸収に関連した用途に使用される類応可能な構造にして、要素の各が運動中他の要素に関して維持されうる形状を有すると同時に前記要素が機械的圧迫を受けたときでも前記要素のそれぞれの間に空隙の存在を許す個別的要素より構成された少なくとも1個の順応可能な構造を備え、前記要素は機械的圧迫及び水分との接触の双方によるそれぞれの特別な形状の崩壊に実質的に抵抗する使捨て吸収体製品。

【請求項3】 少なくとも1個の前記類応可能な構造が前記製品の構成層の内部、中間、又は上方に置かれた実施態様20ないし26のいずれかに定められた吸収体製品の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は、構造の一部として順応性のある構造を備えた使捨て吸収体製品、例えばおむつ、挿入式又は外当て式の月経用パッド及び包帯に関する。

【0002】より特別には、本発明は、衛生ナプキンとも呼ばれ主として女子の月経期間中に女子により使用され、またその他の身体排泄物として使用される吸収性の用品として理解される月経用のパッドに関する。しかし、その他の吸収体製品も本発明の範囲から除外されない。

【0003】使捨て吸収体製品は現代生活における一般的消耗品であり、これらは市場で購入でき消費者により広く使用され、更にこれらは多くの会社による強力な研究開発の題目である。

【0004】衛生ナプキンのような使捨て吸収体製品は、その最も単純かつ最も普通の形式においては、液体透過性の当てシートと液体不透性の裏シート(backing sheet)との間に置かれた吸収体コアを備える。

【0005】液体透過性の当てシート(上部シート又はカバーシートとも呼ばれる)は、使用者の身体と接触する面を意味し、身体から排泄された液体を吸収体コアの方に向かって急速に通過させることができる。この当てシートは、通常、孔が有るか又は無いポリマーベースの不織布であり、親水性、又は好ましくは疎水性のいずれともなしうる。後者の場合は、液体はこれを通過するが、親水性が無いため、又は少ないため、シートは接触及びひどく汚されることに対して乾いたままに止どまろうとする傾向があり、製品を使い心地がより良かつ気に入られるようにする。不織布は、疎水性繊維で作られないならば、例えば弗素系薬品、蠟のエマルジョン、

2

及び類似品により与えられる水分を弾く仕上げ処理により疎水性とすることができる。当てシート用の別の材料は孔明きのプラスチックフィルム、ポリマー発泡材などである。

【0006】吸収体コア(吸収パネル又は吸収層とも呼ばれる)は、当てシートを通過してきた液を急速かつ均一に吸収し収容するように設計される。吸収体コアは、細かくされた木材パルプ繊維、ポリマー発泡材、植物パルプ、天然ゴム又は合成ゴム、あるいは月経液及びその他の身体排泄物を吸収しうるその他の適宜の材料を含むことができる。

【0007】液体不透性の裏シートは、吸収体コアに集められた液体が衛生ナプキン外に漏れること及び使用者の衣服を汚すことを防ぐようにされる。通常、裏シートはポリエチレンのような薄いプラスチックフィルムを備える。ただし、多くの場合その他の材料、例えば液体が透過しないように適切に処理された不織布を備えることもできる。もし希望するならば、裏シートは、水蒸気の透過しうるもの、即ち液体の通過は防止するが同時に水蒸気のこの通過は許すものとすることができる。

【0008】技術者に知られている衛生ナプキン関連の問題は使用中の横漏れの発生であり、これは使用者に不快と困惑とを生ずる。更に消費者の見地から、この品物は目的とする吸収機能を満たすことに失敗したので軽視される。

【0009】漏れを生ずる要因の一つは、吸収体コアに使用される材料、ごく普通には木材パルプ繊維の低い液体保持能力である。吸収体コアは容易に圧縮され変形するために、使用者の運動により生じた圧力で既に吸収されている液体が排出される。吸収量が多くなると問題も悪化する。

【0010】漏れを生ずる別の原因は、良く知られているように、木材パルプ繊維構造は濡れた状態では変形し又はその形を失うことである。それにもかかわらず、幾つかの市販品は使捨てナプキンに形を与えるため、例えば身体と吸収媒体との間の隙間を埋めようとして中央部の隆起した形にするために木材パルプがしばしば使用される。このような場合、最初の乾燥状態では解剖学的形状を有した物が水分と接触して崩れ、圧力の無い場合でも無形の塊に変わる。言うまでもなく、この現象は非常に漏れを引き起こす。

【0011】漏れのなお別の原因は、使用の際の吸収体製品と女子の身体との間の隙間の存在である。ブラジル特許PI8500769(4ページ、24-25行)に述べられたことは異なり、会陰侵入が僅か又は無いことにより月経血又はその他の排泄物が陰裂から離れたときに毛管現象効果のため陰唇上に広がりうる。このため、液は衛生ナプキンの吸収材の無い部分に達し、結局は漏洩する可能性が増加する。身体と吸収媒体との間の距離を減らそうとして木材パルプ製の厚い中央隆起部分

を有する市販品がある。しかし、既に述べたように、かかる改良は、形成された植物パルプ繊維のブロックを破壊させる液との接触のため効果的ではなく問題が残る。

【0012】本発明の順応可能な構造は、当業者に公知の使捨て吸収体製品に通常発生する漏れを最小にし又は無くすことを次の事項により支援する。

【0013】一使用者の身体と吸収媒体との間の自由空間にその形状をダイナミックに適合させ、吸収媒体の縁に向かい皮膚に沿った液の流れを避け、一湿ったとき又は機械的拘束下のときのいずれにおいてもその構造の崩れに抵抗する。

【0014】従来技術に存在する問題を考慮して、出願者はその研究を通して上述の欠点を無くし又は非常に減らす簡単かつ効果的で価格/性能比の低い吸収体構造を創成した。

【0015】従って、本発明の一つの目的は、使捨て吸収体製品、特に衛生ナプキンにおける使用に適し、使用者の身体と前記製品の吸収媒体との間の距離を減少させ又は無くし、このために要求される形状にそれ自体で順応する順応可能な構造を提供することである。

【0016】本発明の別の目的は、水分の存在又は使用中の圧力の下で崩れない順応可能な構造を提供することである。

【0017】更に別の目的は、少なくとも1個の順応可能な構造を備えた使捨て吸収体製品に関する。

【0018】本発明のなお別の目的は、順応可能な構造が製品を構成する他の層内に挿入され又はこの層に沿って置かれることを特徴とする使捨て吸収体製品の製造方法である。

【0019】本発明の別の目的は、軽量で使い心地がよく、かつ漏れに対して効果的な衛生パッドに関する。

【0020】本発明の衛生ナプキンにより得られる利点の一つは、月経血は粘弾性の液であるので、順応可能な構造内の各要素が中の空隙により経路を作るため、要素が吸収体内側のより均一な流れの分布を助けることである。従来技術の衛生パッドの場合のようにこれらの空隙又は空虚な空間が無いと、血は付いたままで残り、排泄された部分の回りに集中し、特に流れが多いときは必要な早さで吸収できず、この状況で漏洩が生ずる。

【0021】

【発明の概要】本発明により、順応可能な構造は多数の個別的要素を備え、これら要素は前記要素の各が運動中他の要素に関して維持されうる形状を有すると同時に前記要素が機械的圧迫を受けたときでも前記要素のそれぞれの間に空隙の存在を許し、前記要素は機械的圧迫及び水分との接触の双方によるそれぞれの特別な形状の崩壊に実質的に抵抗する。

【0022】本発明は、少なくとも1個の順応可能な構造を備えた使捨て吸収体製品、特に衛生ナプキンに関する。

【0023】本発明は、更に、順応可能な構造を含んだ吸収体製品、特に月経吸収体の製造方法に関する。

【0024】本発明による吸収体製品の製造方法は、吸収体繊維よりも個別的要素の取り扱いが容易であり洗練された装置の要求が少ないので、従来技術の通常の方法より大きな生産性を提供する。

【0025】本発明よりもたらされるその他の便宜及び利点は、以下の説明において明らかにされるであろう。

【0026】

【図面の詳細な説明】付随図面は本発明の可能な形態を示し、その比率と寸法とは本発明の説明に便なように意図的に歪められている。

【0027】本発明の1実施例においては順応可能な構造を構成する個別的要素は疎水性である。図1、2及び3は少なくとも1個の順応可能な構造を持った女子用の衛生吸収体を図解的に示す。

【0028】これらの図において製品10の異なった形状を観察できる。図1においては、使用者との接触の範囲に置かれる孔明きのプラスチックシート3が備えられる。説明されたシートに隣接して木材パルプパッド6、複数の疎水性のビーズ4及び使用者の衣服と接触するであろう不透性の裏シートがある。図2においては、製品10用の単純化された形態が示され、これにおいてはパッド6とビーズ4とが木材パッド内に分散された疎水性ビーズの単一構造7に組み合わせらる。更に、不織布1の上シートが先の形態における孔明きプラスチックシート3の代わりをする。図3に示された形態においては、最終製品10は先の形態に含まれる特徴を組み入れる。かかる製品10は不織布1、木材パッド7内に分散された多数の疎水性ビーズ、木材パルプパッド6及び不透性の裏シート2より作られる。

【0029】本発明の別の実施例によれば、個別的要素は親水性である。これは図4から7に例示される。

【0030】図4の製品には、不織布1の上シートと不透性の裏シート2との間に挿入された多数の疎水性ビーズ5が設けられる。図5の形態においては、孔明きプラスチックシート3、多数の疎水性ビーズ5、木材パルプ6及び不透性の裏シート2が備えられる。図6の形態は、木材パルプ7内に分散された多数の疎水性ビーズの代わりに木材パルプ8内に分散された多数の親水性ビーズがあることを除いて図2に示されたものと同様である。図7の形態は、不織布1の上シート、木材パルプ6の層、多数の親水性ビーズ5及び不透性の裏シート2を備える。

【0031】更に別の変更においては、本発明の吸収体製品は、図8及び9に例示されたように、複数の順応可能な構造を持つ。これらの変更例は、先に説明された図1から7に示され形態の組合せを構成する。

【0032】本発明は平らな構造には限定されない。例えば、吸収性パルプで覆われた中心の順応可能な構造を

5

持った円柱状の衛生タンポンは、使い心地が良くかつ使用後にその構造が崩れず、更に陰陰裂の通気を許すので従来技術のタンポン以上の利点を持つ。図10は

- 不織布1のカバーシート、
 - 木材パルプ繊維のパッド6、及び
 - 疎水性要素4による順応可能な構造
- よりなる陰用タンポンのための本発明の実施例を示す。

【0033】本発明の吸収体製品は当業者に公知の適宜の以下のようなその他の材料及び方法を排除するものではない。

- 【0034】-超吸収性材料の使用
- 非繊維の植物吸収性材料の使用
- 親水性又は疎水性の上シート又は裏シート
- 不織布又はプラスチックの上シート又は裏シート
- 単層又は複層の上シート又は裏シート
- エンボス、平坦又は孔明きの上シート又は裏シート
- 単層又は複層の上シート又は裏シート
- 複合密度又は混合材料の吸収体コア

図11は順応可能な構造を構成する個別的要素を備えるに適した包被7の形状を示し、これは使捨て吸収体製品を構成するその他の層の近く又はその上に置きうる。包被7はXX軸及びYY軸に関して対称であり、2枚の重なって周囲で封鎖されたシートより構成され、この封鎖は図12において点8と9との間の線で表されている。

【0035】図13と14とはその使用前と使用後における吸収体製品の形状を示す。破線は使用直前の吸収体製品10の物理的形状を表す。連続線は使用後の同じ吸収体製品10の物理的形状を示し、これにおいては結果として生じた解剖学的形状を観察できる。

【0036】

【発明の説明】順応可能な構造の実際的な最も簡単なまとめ方は、順応可能な構造を液体透過性の包被内に囲まれた球状粒子のセットとすることである。

【0037】本発明の順応可能な構造は、その個別的要素の相対運動により、閉じ込められた空間にそれ自体で一致する能力を持つ。

【0038】「個別的要素」は、ここで使用される概念においては、物理的に分離した要素の意味である。しかし、これは単一の相対的表現で表せる。即ち、幾つかの個別的要素が使用中に優勢な条件の力により不規則に塊になり、性能、即ち他の要素に関する運動性、ストレス及び濡れの下での崩壊に対する抵抗、及び要素間の空虚空間が、個別的要素の性能と同じ「マクロ要素」を形成する可能性がある。例えば、幾つかの個別的要素が月経血の表面張力により一緒に保持されるであろう。それにもかかわらず、このように形成された要素のグループは個別的要素のような挙動をする。

【0039】ここに述べられた「多数の個別的要素」は、以下の事象の少なくとも一つの発生を許す最少量の前記要素を意味する。

6

【0040】-使用者の身体への順応可能な構造の順応、

-同一条件を受ける木材パルプ繊維パッドと比較し、順応可能な構造を備えた

吸収体構造の崩壊に対するより良好な抵抗。

【0041】ここに使用された「機械的圧迫」は、使用者又は使用者の衣服の運動により順応可能な構造に加えられる牽引、圧縮、伸張、撚断などのストレス力を意味する。ここに使用された「空隙」は、個別的要素が最大に充填されたときでも順応可能な構造を作り上げる個別的要素の間を液が流れうる空間を意味する。かかる空虚な空間は又は空隙は、これが液で完全に充填されないときは空気又は蒸気の循環を許すので本発明の構造に陰裂部の通風性を与える。

【0042】ここに使用された「個々の球状の形の崩壊に対する本質的な抵抗」は、順応可能な構造を作り上げる個別的要素の最大変形の下でも、前記個別的要素の間の空隙の完全な閉塞が少しも無いことを意味する。これは、また、要素が強固な構造である必要がなく多少の柔軟性又は柔らかさも許容しうることも意味する。

【0043】本発明の個別的要素の形状は、ある要素の別な要素又はその他のものに関する運動が可能であればいかなる形状でもよい。角の丸いことは要素相互間並びに順応可能な構造自体を構成する要素群との間の両方の運動に有利であるため、これらは鋭い縁を持たないことが好ましい。例えば米粒、豆、又はソーセージの形をした丸くされた要素又は長円形にされた要素を使用することが有利である。

【0044】同じ順応可能な構造内で異なった形を持った要素を組み合わせることが可能である。例えば、長円形の要素を球形のものと一緒にし、あるいはその他の適宜の組み合わせが可能である。

【0045】本発明の順応可能な構造の要素の寸法には大きな変化を与えることができる。例えば、球形の要素の場合、個別的要素間で直径を同じにすることもできる。意図された用途に協調する点を除いて要素の直径又は寸法についての制限はない。衛生ナプキンに対しては、10mmを超えない好ましい寸法の要素が使用され、球形の場合はこれが最大直径である。より好ましくは、この直径は0.1と5mmの間に、最も好ましくは0.3と1.0mmの間にすべきである。

【0046】順応可能な本体を作り上げる要素の異なった寸法と形状の組み合わせに関する制限はない。好ましくは直径が0.3と0.5mmの間の球形だけが使用される。

【0047】個別的要素の材料の密度は本質的に重要なものではない。性能、快適さ及び表現は使捨て吸収体製品に通常与えたい性質であるので、従来の技術者にとって重要なことは、使用目的の見地から最も適切な値を選定できることである。約0.1g/cm³の低密度の材料は

衛生ナプキンに適切であり、特に約0.005と約1.0 g/cm²との間、好ましくは約0.1と約1.0 g/cm²の間が適切である。

【0048】順応可能な構造の材料と要素とは、事例の要求のように疎水性又は親水性とすることができる。要素として使用される有用な疎水性材料の例は、ポリスチレン、ポリエチレン、又はポリプロピレンのような合成ポリマー、通気性又は膨張させたビーズの形式では、総て通気性の又は膨張させたビーズの形式の焼結ガラス、ペークラート、ゴム、凝集シリカ、などである。

【0049】要素として有用な親水性材料の例は、活性セラミックス、選択的に膨張又は通気質にさせた木材又は繊維質の塊、超吸収性結晶又はビーズ、パーミキュライト、植物種子などである。

【0050】異なった材料製の要素の組合せは、異なった親水性を持った要素の同様な使用と同様に使用できる。

【0051】膨張させたポリスチレンビーズは好ましく使用される。

【0052】本発明の好ましい実施例により、順応可能な構造の個別的要素は吸収体構造に形を与える以外の機能を行いうる。例えば、要素は、体臭の中和又は遮蔽、イオンの吸収、微生物への攻撃、アンモニアの中和、月経血の凝固、潤滑などのような特性を持ち、又はこれらの特性を持つように前処理できる。

【0053】同じ方法で、疎水性要素を表面親水性に、又はその逆になるように処理できる。これは従来の技術者にとって材料を要求用途に合致させるためのものである。膨張させたポリスチレンは表面親水性となるように表面活性材で処理されることが有利である。

【0054】個別的要素としてのスチレンビーズは、表面活性材で処理され月経の臭気を中和するためにソーダ溶液を焼き付けることが有利である。

【0055】いかなる状況下でも使用者の体形にその形を急速に適合させ、かつ偶発的な擦れ音を低下させるために順応可能な構造の性能を増すように、要素を潤滑することもまた可能である。

【0056】既に述べたように、順応可能な構造は個別的要素の相対運動によりそれが入れられた空間にそれ自体で一致し、更にこの順応特性は順応可能な構造を容れた吸収体構造に大部分伝達される。従って、使用者は、当たった部分が使用者の運動により変形してもナプキンが近隣の空間を占めるようにさせ、その腔部分の上に衛生ナプキンを位置決めする。これは漏れの可能性を減らし、より使い心地を良くし、かつ漏れに対する安心感を起こさせる。

【0057】順応可能な構造の体積はこれを部品として取り入れるナプキンの全体構造に適合すべきである。有利な方法においては、吸収体コアの一部分を順応可能な構造の個別的要素により置き換えることが妥当である。

【0058】順応可能な構造の要素は物質的な包被内に、又は吸収すべき液との接触を制限することなく広がり限定する適宜のその他の手段により閉じ込められることが有利である。例えば、木材パルプのバッド内に作られた凹所又は切り取り部内に要素を置くことが可能である。使用される順応可能な構造は、球で満たされかつ周囲が封鎖された孔明きプラスチック包被であることが好ましい。

【0059】しかし、順応可能な構造の要素は物理的に一緒にしないことが必要である。例えば、木材パルプ繊維バッドコアの内部に分散された疎水性球状要素を含んだ吸収性ナプキンを使用できる。この場合、圧迫下でも液を保持し漏洩の可能性を減ずる能力と同様に、単なる木材バッド繊維と比べて使用者の身体に順応するという利点が既にある。

【0060】包被の適切な材料は、順応可能な構造を構成する個別的要素を収容している物理的包被のより特別な場合は、前記要素を保持するに十分な小ささの開口を持った孔明き不織布、又は好ましくは孔明きプラスチック布である。この包被の形状はどのようになしうるが、使用し易さから対称的なものが好ましい。

【0061】当てシート、吸収体コア及び裏シートを備えた吸収体構造においては、包被の形式の順応可能な構造は、例えば当てシートを正しく下にしてその順応能力を最もよく行いうる処に使用者の身体に密着して置かれることが好ましい。しかし、吸収体コアの内側、コアと裏シートとの間などにこれを置くことも可能である。この場合、制限は、本発明による使捨て製品が意図された用途によってのみ指示される。

【0062】本発明は、吸収体製品の残余部分に物理的に連結されていない順応可能な構造には限定されない。例えば、外当て式の月経用バッドの場合は、本発明の吸収体製品は、その中に置かれた順応可能な構造、又はバッドの残余の構成要素の外で使用される順応可能な構造を備えることができる。後者は下着に縫い付けられ又は接着され、従って下着(順応可能な身体を含む)と衛生バッドとの重ね合わせは本発明による吸収体製品の形となる。

【0063】本発明の別の実施例においては、衛生ナプキンは、それ自体が順応可能な構造ではない非吸収性のコアを含むことができ、この場合、個別的要素はそれ自体が吸収性である。

【0064】本発明の吸収体製品は、1個又はそれ以上の順応可能な構造を含むことができる。例えば第1の親水性の順応可能な構造が疎水性のものと同様に、各は液に対する親近性に関して異なった仕事を行う。順応可能な構造の数に関するその他のいかなる組み合わせも本発明の範囲内にある。

【0065】図解された例は本発明の説明の目的で与えられたが、これらは本発明の範囲を限定することを

意図しないことが理解される。

【0066】I-使用者試験による身体への自動適合
実用試験が15人の婦人により行なわれ、被験者はそれぞれ従来技術の衛生ナプキン(製品A)を10個と本発明により衛生ナプキン(製品B)を10個受け取った。製品AとBの詳細説明は後で行なわれるであろう。

【0067】ナプキンAとBとは、被験者の月経期間中、被験者の通常の習性に従って交互に使用された。

【0068】各ナプキンの使用後に、その形状が変わらないように使用者の下着がウエストで切断され、下着とナプキンとの組み合わせがプラスチック容器内に容れられ、密閉され解析のため試験室に送られた。

【0069】結果

一製品A-従来技術によるナプキン-は、使用後はこのグループの総ての構成要素の共通のいかなる定まった形状をも示さず、一方、本発明によるナプキン、製品Bはより軽くかつ図11及び12に示された一貫した形状を示した。

【0070】一漏れに関しては、従来技術の製品Aは約10%の失敗発生率を示したが、本発明による製品Bは僅か4%が漏洩した。

【0071】このような結果から、本発明による製品は使用者の身体に自動順応が可能であり従来技術の製品より漏洩傾向がより軽くかつ少ないという結論が導かれた。

【0072】製品AとBの説明

一製品A-従来技術による製品は次の順序に重ねられた3層よりなる。

【0073】-カバーシート

-吸収体パネル
-裏シート

カバーシート: 100%ポリエステル不織布、孔密度約22.32個/cm²(144個/平方インチ)でウォータージェット穿孔、繊維固定用のエチレンアクリル酸結合剤を含んで坪量22g/m²。その寸法は、吸収体コアの長手方向末端の近傍と同様に不透性の裏シートによりそれ自体の上にヒートシールされた吸収体コア/裏シートのグループを包むに充分である。

【0074】吸収体パネル: 長繊維の100%毛状の木材パルプ漂白繊維、重量9g、寸法185×65×15mm、密度0.1/cm³。

【0075】裏シート: 不透性ポリエチレンフィルム19g/cm²。

【0076】-製品B: 本発明による一製品は次の順序に重ねられた4層よりなる。

【0077】-カバーシート

-吸収体パネル
-順応可能な本体部
-裏シート

カバーシート: 製品Aの記載と同じ。

【0078】吸収体パネル: 幅及び長さに関する寸法を同じに保ちながら重量を3gに減少させ厚さが比例して減少した点を除き製品Aと同じ。

【0079】順応可能な構造: ブラジルのBASFにより名称スチロポル(Styropor)、P301参照、で作られたポリスチレンビーズ1.5g(密度0.7g/cm³、体積密度0.025g/cm³、直径0.3-0.5mm)。ビーズは包被に収容され、この包被は20%開口面積の穿孔ポリエチレンフィルム、坪量35g/m²、等価水力直径が0.351mmの平坦穿孔を有し、図11に示された形状でその周囲に沿ってヒートシールされる(平坦穿孔は、ほぼ円筒形の壁面とフィルムの厚さにほぼ等しい厚さを有する穿孔を示す)。

【0080】不透性裏シート: 製品Aの記載と同じ。

【0081】平坦穿孔は、ほぼ平行な壁面を有し更にフィルムの厚さにほぼ相当する高さを有する穿孔を示す。等価水力直径は、流体の流れの特徴が循環の行なわれる不規則開口のものと同様である円形開口の直径である。等価水力直径(EHD)はAを開口面積、Pを開口直径としたとき $EHD = 4A/P$ で与えられる。

【0082】II 性能試験

浸透時間、再湿潤及び汚染面積の3種の特性に関して2種の製品C及びDが試験された。製品の説明は次の通りである。

【0083】製品C: 従来技術で知られ、次の順序に重ねられた5層よりなる。

【0084】1. カバーシート 20%開口面積のポリエチレン穿孔フィルム、35g/m²、穿孔の平坦等価水力直径0.351mm。

30 【0085】2. 木材パルプ繊維 先の例の記載と同じ、体積70cm³。

【0086】3. 不織布: 無孔の200g/m²ナイロン。

【0087】4. 超吸収剤層: 2枚のティッシューパー間に置かれたソジウムポリアクリレート(sodium polyacrylate)、70g/m²(超吸収剤50%とティッシューパー50%)。

【0088】5. 不透性裏シート: 先の例の記載と同じ。

【0089】製品D: 木材パルプ繊維の上の2層が例1で既に説明されたポリスチレンビーズ70cm³に置換された点を除き製品Cと同じ。

【0090】浸透時間、再湿潤及び汚染面積の試験手順は次に説明される。

【0091】浸透時間

製品の上に置かれたアクリル板(27cm×11cm×7.5mm、重量276.4g)に長円形(3.9cm×2.6cm)の穴を通して吸収体構造の上に女性の液15cm³を注ぐ。

【0092】液が吸収される時間を秒で測定し浸透時間と呼ぶ。

【0093】再湿潤

浸透時間の試験の後に、製品の面積 120cm^2 に均一な荷重約 $34\text{g}/\text{cm}^2$ (0.5 ポンド/平方インチ)を3分間加える。負荷を停止し、予め重量測定済みの濾紙(銘柄FRAMA、 $80\text{g}/\text{cm}^2$ 、直径 12.5cm)2枚が同じ領域上に置かれ、再び1分間荷重が加えられる。

【0094】汚染面積

表A

構造	浸透時間(s)	再湿潤(g)	汚染面積(cm)
C	9.4	1.14	9.5×6.3
D	5.3	0.37	5.0×3.3

表Aの各数値は3回の試験の平均値を示す。

【0097】結果の解析

結果の比較は、従来技術の製品(製品C)に対する本発明(製品D)により得られた重要な改良を示す。

【0098】一浸透時間により製品が外部の液をいかに早く吸収しうるかを測定した。製品Dは製品Cよりも液を吸収する時間が少なく、即ちこれは液がより早く浸透することを許す。

【0099】一再湿潤試験は、圧力下における液保持能力を示す。製品Dは製品Cよりもより効率的に液を保持することができた。

【0100】一汚染面積試験は構造の表面から離れた液を保持する構造の能力を現す。この概念において、製品Dでは製品Cにおけるよりも製品Dの表面上により小さな汚れが残された。

【0101】本発明の実施態様につき説明すれば次の通りである。

【0102】1 吸収に関連した用途に使用される順応可能な構造にして、要素の各が運動中他の要素に関して維持されうる形状を有すると同時に前記要素が機械的圧迫を受けたときでも前記要素のそれぞれの間に空隙の存在を許す多数の個別的要素を備え、前記要素は機械的圧迫及び水分との接触の双方によるそれぞれの特別な形状の崩壊に実質的に抵抗する順応可能な構造。

【0103】2 個別的要素が疎水性を有する上記1による順応可能な構造。

【0104】3 個別的要素が親水性を有する上記1による順応可能な構造。

【0105】4 個別的要素が円形又は長円形にされた上記1による順応可能な構造。

【0106】5 個別的要素が 10mm より小さい最大直径を有する上記4による順応可能な構造。

【0107】6 個別的要素が実質的に球形である上記1による順応可能な構造。

【0108】7 個別的要素が 0.1 と 5.0mm の間の直径を有する上記6による順応可能な構造。

【0109】8 個別的要素が 0.3 から 1.0mm の間の直径を有する上記6による順応可能な構造。

【0110】9 個別的要素が 0.3 から 0.5mm の間の

*再湿潤試験後に濾紙上に残された汚染の寸法(最大幅及び最大長で表示)が汚染面積値を示す。

【0095】結果

下の表Aが説明の試験で得られた結果を示す。

【0096】

【表1】

直径を有する上記6による順応可能な構造。

【0111】10 個別的要素が約 $0.005\text{g}/\text{cm}^3$ と約 $1.0\text{g}/\text{cm}^3$ の間の密度を有する上記1ないし9による順応可能な構造。

【0112】11 個別的要素が約 $0.1\text{g}/\text{cm}^3$ と約 $1.0\text{g}/\text{cm}^3$ の間の密度を有する上記1ないし9による順応可能な構造。

【0113】12 個別的要素の構成材料が合成ポリマー、ガラス、ペークライト、ゴム、シリカ、セラミックス、木材、繊維質の塊、超吸収性材料パーミキュライト、及び植物種子の中から選定される上記1による順応可能な構造。

【0114】13 鋼材要素の材料がポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ペークライト、ゴム、及び超吸収性材料の中から選定される上記12による順応可能な構造。

【0115】14 個別的要素の構成材料がポリスチレンである上記13による順応可能な構造。

【0116】15 個別的要素が好ましくは体臭の中和又は低減、及び/又はイオン吸収、及び/又は微生物への攻撃、及び/又はアンモニアの中和、及び/又は血液凝固、及び又は潤滑的作用を有する上記1による順応可能な構造。

【0117】16 前記個別的要素が液に対して実質的に透過性である物理的包被の内に閉じ込められる上記1ないし15による順応可能な構造。

【0118】17 前記包被が不織布である上記16による順応可能な構造。

【0119】18 前記包被が穿孔されたプラスチックフィルムである上記16による順応可能な構造。

【0120】19 前記包被が対称的形状である上記16による順応可能な構造。

【0121】20 吸収に関連した用途に使用される順応可能な構造にして、要素の各が運動中他の要素に関して維持されうる形状を有すると同時に前記要素が機械的圧迫を受けたときでも前記要素のそれぞれの間に空隙の存在を許す個別的要素より構成された少なくとも1個の順応可能な構造を備え、前記要素は機械的圧迫及び水分との接触の双方によるそれぞれの特別な形状の崩壊に実質

的に抵抗する使捨て吸収体製品。

【0122】21 液透過性シート、吸収体コア及び液不透過性の裏シートを更に備えた上記20による使捨て吸収体製品。

【0123】22 前記個別的要素が吸収体コア内に分散された上記21による使捨て吸収体製品。

【0124】23 前記個別的要素が前記吸収体コア内に設けられた凹所内に閉じ込められた上記21による使捨て吸収体製品。

【0125】24 前記吸収体コアが木材パルプ繊維で作られた上記22又は23による使捨て吸収体製品。

【0126】25 個別的要素のある順応可能な構造が実質的に疎水性を有し、前記構造は液透過性の前シートと液不透過性の裏シートとの間に置かれる上記20による使捨て吸収体製品。

【0127】26 前記順応可能な構造が前記製品の残余の構成要素と物理的に連結されない上記20又は21による使捨て吸収体製品。

【0128】27 前記製品が衛生ナプキンである上記20ないし26による使捨て吸収体製品。

【0129】28 前記製品がおむつである上記20ないし26による使捨て吸収体製品。

【0130】29 前記製品が包帯である上記20ないし27による使捨て吸収体製品。

【0131】30 少なくとも1個の前記順応可能な構造が前記製品の構成層の内部、中間、又は上方に置かれた上記20ないし26のいずれかに定められた吸収体製品の製造方法。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例による吸収体製品の断面図を示す。

【図2】本発明の第2の実施例による吸収体製品の断面図を示す。

【図3】本発明の第3の実施例による吸収体製品の断面図を示す。

【図4】本発明の第4の実施例による吸収体製品の断面図を示す。

【図5】本発明の第5の実施例による吸収体製品の断面図を示す。

【図6】本発明の第6の実施例による吸収体製品の断面図を示す。

【図7】本発明の第7の実施例による吸収体製品の断面図を示す。

【図8】本発明の第8の実施例による吸収体製品の断面図を示す。

【図9】本発明の第9の実施例による吸収体製品の断面図を示す。

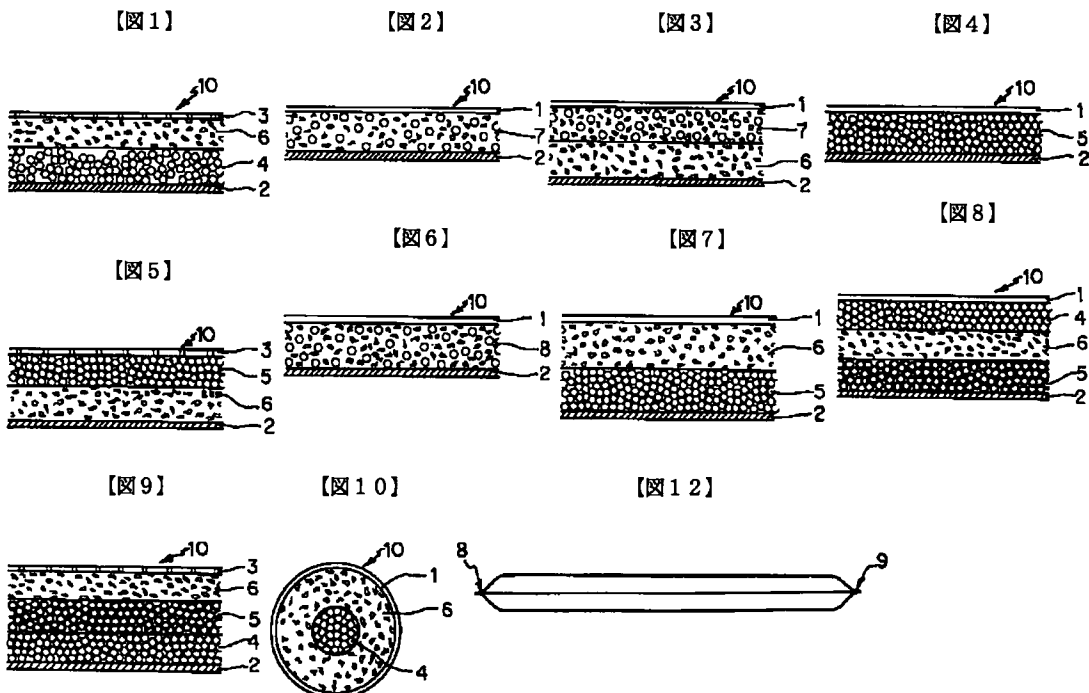
【図10】本発明の第10の実施例による吸収体製品の断面図を示す。

【図11】本発明の順応可能な構造を構成する個別的要素用の包帯の実施例の平面図を示す。

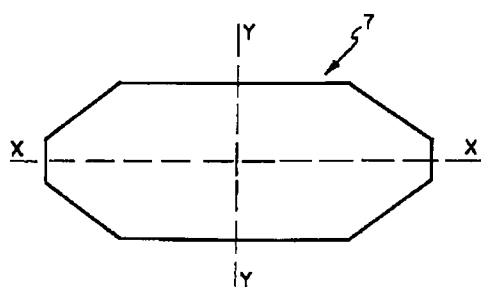
【図12】図11の側面図を示す。

【図13】吸収体製品の使用前及び使用後に取る形状の立面図を示す。

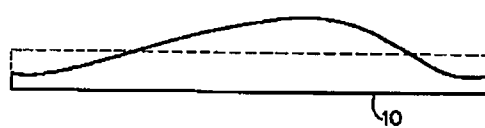
【図14】吸収体製品の使用前及び使用後に順応した形状の平面図を示す。



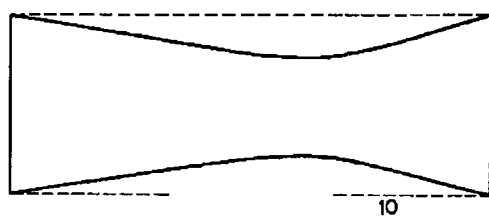
【図11】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

2119-3B

A 4 1 B 13/02

B

2119-3B

S

7603-4C

A 6 1 F 13/18

3 0 0

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Publication number:

0 483 730 A1

(12)

EUROPEAN PATENT APPLICATION(21) Application number: **91118360.6**(51) Int. Cl.⁵: **A61F 13/15**(22) Date of filing: **28.10.91**(30) Priority: **29.10.90 BR 9005475**(43) Date of publication of application:
06.05.92 Bulletin 92/19(84) Designated Contracting States:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL(71) Applicant: **McNEIL-PPC, INC.**
Van Liew Avenue
Milltown New Jersey 08850(US)(72) Inventor: **Costa, Rogério**
Rua Oswaldo Aranha, 257
Laurena, Sao Paulo(BR)(74) Representative: **Strehl, Schübel-Hopf,**
Groening
Maximilianstrasse 54 Postfach 22 14 55
W-8000 München 22(DE)(54) **Conformable structure, absorbent article and process for manufacturing an absorbent article.**

(57) A rigid conformable structure (4, 5, 7, 8) that may be used individually or provided in an absorbent article (10) to minimize the occurrence of fluid leakages in view of pressures caused by the movement of the body of the user. This rigid conformable structure has the property of dynamically adapting itself to the user's body so as to prevent the existence of voids between either the user's body and the sheet (1, 3) of the absorbent article (10), or the user's underwear, should in be used directly in contact therewith, which promotes the occurrence of the said leakages. This property is conferred by the provision of a plurality of individual elements that may move with respect to each other while at the same time constituting a rigid structure. Finally, a process for manufacturing disposable absorbent articles that incorporate the structures of the invention is described.

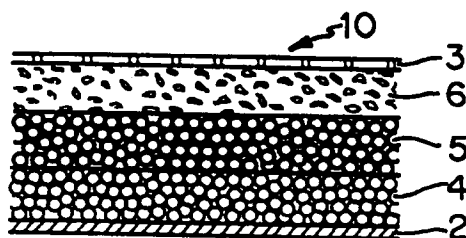


FIG. 9

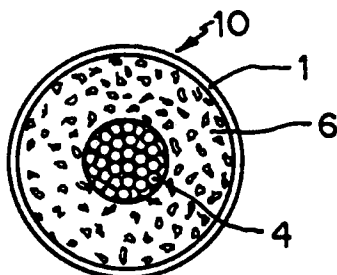


FIG. 10

EP 0 483 730 A1

The present invention refers to disposable absorbent articles, for instance diapers, internal and external catamenial pads and bandages, comprising conformable structures as part of their structures.

More specifically the invention refers to catamenial pads, also called sanitary napkins, and understood as absorptive devices used by women mainly during their menstrual periods, and for other body discharges. Other absorbent articles, though, are not excluded from the scope of this invention.

Disposable absorbent articles are items of general consumption in modern life, that are commercially available and widely used by consumers, and that are the subject of intensive research and development by many companies.

Disposable absorbent articles, as sanitary napkins, in their simplest and most usual form comprise an absorbent core placed between a fluid permeable facing sheet and a fluid impermeable backing sheet.

The fluid permeable facing sheet (also called top sheet or cover sheet) is intended for surface contact with the user's body, allowing the fluid expelled from the body to pass rapidly therethrough towards the absorbent core. This facing sheet is usually a polymer-based nonwoven cloth, with or without perforations, and can be either hydrophilic or, preferably, hydrophobic. In the latter case, the liquid passes therethrough, but the sheet tends to remain dry to the touch and hardly be stained, due to its low or absent hydrophilicity, thus making the product more comfortable and appealing to use. Nonwoven cloth, if not made from hydrophobic fibers, can be rendered hydrophobic by treatment with, e.g., repellent finishes as provided by fluorochemicals, wax emulsions, and the like. Alternative material for facing sheets are perforated plastic films, polymeric foams, etc.

The absorbent core (also called absorbent panel or absorbent layer) is designed rapidly and uniformly to absorb and contain liquids arriving through the facing sheet. The absorbent core may comprise comminuted wood-pulp fibers, polymer foams, vegetable pulps, natural or synthetic fibers, or any other material which can absorb menstrual fluids and other body discharges.

The fluid impermeable backing sheet is intended to prevent the fluid collected by the absorbent core from leaking out of the sanitary pad and staining the clothing of the user. The backing sheet usually comprises a thin film of plastic such as polyethylene, although in many cases it might also comprise other materials, e.g., a nonwoven cloth which has been suitably treated so as to be liquid impermeable. If desired, the backing sheet may be moisture vapor permeable, that is, it may allow moisture vapor to pass therethrough while at the same time preventing the passage of liquids.

A problem concerning sanitary napkins known to those skilled in the art is the occurrence of side leakages during use, which cause discomfort and embarrassment to the user. Furthermore, to the eyes of the consumers, the article is depreciated since it fails to fulfill the absorption function it is intended to perform.

One of the factors that lead to leakage is the low liquid-retention power of the materials used in the absorbent core, very commonly wood-pulp fibers. The liquid already absorbed is expelled with the pressure created by the movements of the user, since the absorbent core is easily compressed and deformed. The greater the amount absorbed, the worse the problem.

Another cause of failure leading to leakage is due to the also well known fact that wood-pulp fiber structures deform or lose their shape under wet conditions. Nevertheless, wood pulp is frequently used to impart shape to some commercial disposable napkins, for instance in the form of a protuberance in the central area, in an effort to close the gap between the body and the absorbent medium. In such a case, what initially had an anatomical shape in the dry state, collapses in contact with wetness and turns into a formless mass even in the absence of pressure. Needless to say, this phenomenon greatly favors leakage.

Still another cause of leakage is the existence of gaps between the absorbent article, when in use, and the body of the woman. Unlike what is stated in Brazilian Patent PI 8500769 (page 4, lines 24-25), little or no perineal penetration allows menstrual blood or other discharges to spread over the vaginal lips when leaving the vaginal channel, due to the capillarity effect. This creates an increasing possibility of liquid reaching the regions of the sanitary napkin where less or no absorbent material is available, and eventually leaking. There are commercial articles with a thicker central protuberant area made of wood pulp, aiming at reducing the distance between the body and the absorbent medium. As already mentioned, however, such improvement is not efficient because contact with liquids causes the shaped vegetable-pulp fiber block to collapse, and the problem remains.

The conformable structures of the present invention help to minimise or eliminate leakages that commonly occur with the disposable absorbent articles known in the prior art by:

- dynamically adapting their shape to the otherwise free space between between the body of the user and the absorbent medium, thus avoiding the flow of liquid along the skin towards the edges of the absorbent medium;
- and resisting the collapse of its structure either when humid or when under mechanical constraints.

In view of the problems existing in the prior art, applicant has created through its research an absorbent structure that is simple and effective, with a low cost/performance ratio, which eliminates or greatly reduces the shortcomings cited above.

Thus one object of the present invention is to provide a conformable structure suitable for use in disposable absorbent articles, preferably sanitary napkins, that decrease or eliminates the distance between the body of the user and the absorbent medium of said article, conforming itself to whatever shape is necessary to that end.

Another object of the present invention is to provide a conformable structure that does not collapse in the presence of wetness or under pressure during use.

Still another object is related to disposable absorbent articles comprising at least one conformable structure.

Another object of the present invention is a process of manufacturing absorbent disposable articles, preferably sanitary napkins, characterized in that a conformable structure is inserted within or placed along other layers that comprise said articles.

A further objective of the invention refers to sanitary pads which should be light, comfortable in use, and effective against leakages.

One of the advantages obtained by the sanitary napkins of the invention is that, since the menstrual blood is a visco-elastic fluid, elements contained in the conformable structure help to distribute the flow more uniformly inside the absorbent because of the paths created by the voids among the individual elements. In the absence of these voids or empty spaces, as is the case of the sanitary pads of the prior art, the blood tends to remain coherent, concentrating about the region where it is discharged, unable to be absorbed as fast as is necessary, especially when the flow is plentiful, and this situation favours leakage.

SUMMARY OF THE INVENTION

In accordance with the invention, the conformable structure comprises a number of individual elements having shapes that allow each of the said elements to be maintained in movement with respect to others of said elements while at the same time permitting the existence of voids between individual ones of said elements, even when the said elements are subject to mechanical constraint, said elements being essentially resistant to collapse of their individual spacial shape, both due to a mechanical constraint and due to contact with humidity.

The present invention also refers to absorbent disposable articles, preferably sanitary napkins, that comprise at least one conformable structure.

The present invention further refers to a process of making absorbent articles, preferably catamenial absorbers containing conformable structures.

The process of manufacturing the absorbent articles according to the invention provides a great productivity than usual processes of the prior art, since handling the individual elements is easier and requires less sophisticated equipment than for absorbent fibers.

Other benefits and advantages brought up by this invention will be disclosed in the following description.

Brief Description of the Figures

Figure 1 shows a cross sectional view of an absorbent article in accordance with a first embodiment of the invention;

Figure 2 shows a cross sectional view of an absorbent article in accordance with a second embodiment of the invention;

Figure 3 shows a cross sectional view of an absorbent article in accordance with a third embodiment of the invention;

Figure 4 shows a cross sectional view of an absorbent article in accordance with a fourth embodiment of the invention;

Figure 5 shows a cross sectional view of an absorbent article in accordance with a fifth embodiment of the invention;

Figure 6 shows a cross sectional view of an absorbent article in accordance with a sixth embodiment of the invention;

Figure 7 shows a cross sectional view of an absorbent article in accordance with a seventh embodiment of the invention;

Figure 8 shows a cross sectional view of an absorbent article in accordance with a eighth embodiment of the invention;

Figure 9 shows a cross sectional view of an absorbent article in accordance with a ninth embodiment of the invention;

5 Figure 10 shows a cross sectional view of an absorbent article in accordance with a tenth embodiment of the invention;

Figure 11A shows an upper view of an embodiment of an envelope for the individual elements that constitute the conformable structure of the invention;

Figure 11B shows a side view of figure 11A;

10 Figure 12A shows an elevational side view of an absorbent article as to the shapes it assumes before and after use; and

Figure 12B shows an upper view of an absorbent article as to the shapes it conforms before and after its use.

15 Detailed Description of the Figures

The accompanying figures are illustrations of possible configurations of the present invention, their proportions and dimensions being intentionally distorted so as better to describe the invention.

20 In one embodiment of the present invention the individual elements that constitute the conformable structure are hydrophobic. Only by way of illustration figures 1, 2 and 3 depict female sanitary absorbents containing at least one conformable structure.

Different configurations for the article 10 can be observed in such figures. In figure 1, a perforated plastic sheet 3 is provided which is located at the region of contact with the user. Adjacent to the referred sheet are a wood-pulp pad 6, a plurality of hydrophobic beads 4 and an impermeable backing sheet which 25 will establish contact with the user's clothes. In figure 2 a simplified configuration is shown for article 10 in which the pad 6 and the beads 4 are incorporated in a single structure 7 of hydrophobic beads dispersed in wood-pulp. In addition, a top sheet of non-woven cloth 1 substitutes the perforated plastic sheet 3 of the previous configuration. In the configuration which is shown in figure 3, the resulting article 10 incorporates characteristics that are included in the previous configurations. Such article 10 is made up of a top sheet of 30 nonwoven cloth 1, a plurality of hydrophobic beads dispersed in wood-pulp 7, a wood-pulp pad 6 and an impermeable backing sheet 2.

According to another embodiment of the present invention, the individual elements are hydrophilic. This is exemplified in figures 4 to 7.

The article of figure 4 is provided with a plurality of hydrophobic beads 5 inserted between a top sheet 35 of non-woven cloth 1 and an impermeable backing sheet 2. In the configuration of figure 5, a perforated plastic sheet 3, a plurality of hydrophobic beads 5, a wood-pulp pad 6 and an impermeable backing sheet 2 are provided. The configuration of figure 6 is analogous with the one shown in figure 2, except for the provision of a plurality of hydrophylic beads dispersed in wood-pulp 8 in lieu of a plurality of hydrophobic beads dispersed in wood-pulp 7. The configuration of figure 7 is provided with a top sheet of non-woven 40 cloth 1, a layer of wood-pulp 6, a plurality of hydrophylic beads 5 and an impermeable backing sheet 2.

In a further variation, the absorbent articles of the invention contain more than one conformable structure, as exemplified in figures 8 and 9. These variations constitute a combination of the configurations which are shown in previously described figures 1 through 7.

The invention is not limited to flat structures. For instance a cylindrical sanitary tampon containing a 45 central conformable structure covered by absorbent pulp has advantages over prior art tampons, since it is comfortable and its structure does not collapse after use, additionally allowing the vaginal channel to be aerated. Fig. 10 shows, an embodiment of the invention for a vaginal tampon consisting of:

- a cover sheet of nonwoven cloth 1;
- a wood-pulp fiber pad 6; and
- 50 - a conformable structure with hydrophobic elements 4.

The absorbent articles of the present invention do not exclude any other materials and processes known to those skilled in the art, such as:

- the use of superabsorbent materials
- the use of non-fibrous vegetable absorbent materials;
- 55 - hydrophylic or hydrophobic top or backing sheets;
- nonwoven or plastic top or backing sheets;
- single or multilayered top or backing sheets;
- embossed, flat or perforated top or backing sheets;

- a single or multilayered absorbent core;
- a multi-density or mixed-material absorbent core, etc.

Figure 11 shows the shape of an envelope 7 suitable for containing individual elements that constitute the conformable structure, which can be positioned close to or on other layers that constitute a disposable absorbent article. The envelope 7 is symmetrical with respect to axes XX and YY and is composed of two overlapping and periferically sealed sheets, this seal being represented by the line between points 8 and 9 in figure 11B.

Figures 12A and 12B show the conformation of the absorbent article before and after its use. The broken line represents the physical aspect of the absorbent article 10 just before use. The continuous lines represent the physical aspect of the same absorbent article 10 after being used wherein one can observe the resulting anatomical shape.

Description of the Invention

In its simplest reduction to practice, the conformable structure is a set of spherical particles enclosed in a liquid permeable envelope.

The conformable structure of the invention has the ability to conform itself to the space within which it is confined, through the relative movements of its individual elements.

By "individual elements", in the sense employed herein, are meant physically separate elements. But it may also express a relative expression of unity, that is to say, it is possible that a few individual elements agglomerate randomly by force of the conditions prevailing during use, and form "macroelements" whose performance is equivalent to that of individual elements, that is to say: mobility with respect to other elements, resistance to collapse under stress or wetness, and empty spaces between the elements. For example, some individual elements may be kept together by the surface tension of menstrual blood. Nonetheless, the group of elements so formed behaves as an individual element.

By "a number of individual elements" as mentioned herein is meant a minimum amount of said elements that allows at least one of the following facts to occur:

- the conformation of the conformable structure to the body of the user;
- better resistance to collapse of the absorbent structure that comprises the conformable structure, in comparison with a wood-pulp fiber pad subject to the same conditions.

By "mechanical constraints" as used herein are meant the stress forces such as traction, compression, stretching, shearing, etc., as imposed either by the movements of the user or her clothes upon the conformable structure.

By "voids" as used herein is meant the room available for fluid to flow among the individual elements that make up the conformable structure, even with maximum packing of the individual elements. Such empty spaces or voids also provide the structure of the invention with aeration channels, since they allow air or moisture vapor to circulate when not totally filled with liquid.

By "essentially resistant to collapse of the individual spacial shape" as used herein is meant the fact that, even under maximal deformation of the individual elements that make up the conformable structure, there is not any total occlusion of the voids among said individual elements. This also means that the elements do not necessarily have rigid structures, as some flexibility or softness is also accepted.

The shape of the individual elements of the invention is any shape whatever, provided that movement of one element with respect to another, or to others, is possible. Preferably they do not have sharp edges, since rounded corners facilitate movements both of the elements among themselves, as well as of the group of elements that constitute the conformable structure itself. Advantageously rounded or ovalled elements are used with shapes that approach that of, for instance, grains of rice, beans, or sausages. Preferably spherical elements are used.

It is possible to combine elements having different shapes within the same conformable structure. For example, ovalled elements together with spherical ones, or any other desired combination.

A great variation can be applied to the size of the elements of the conformable structure of the invention. For instance, in the case of spherical elements, the diameters can be either equal or different among the individual elements, and there is no limitation regarding the value adopted for diameter or size of the elements, except for compatability with the intended use. For sanitary napkins, elements are used whose preferred dimensions do not exceed 10 mm, and in case of spheres this is the maximum diameter. More preferably, such a diameter should be between 0.1 and 5 mm, and most preferably between 0.3 and 1.0 mm.

There is no restriction as regards the combination of different sizes and shapes of the elements that make up the conformable body. Preferably only spheres are employed, with diameters between 0.3 and 0.5 mm.

The density of the material of the individual elements is not of essential importance; it is up to those skilled in the art being able to select the most adequate value in view of the intended use since performance, comfort and presentation are usually the properties one wants to impart to disposable absorbent articles. Materials with low density, around 0.1 g/cm³ are adequate for sanitary napkins particularly between around 0.005 and g/cm³ and preferably between around 1.0 and 1.0 g/cm³.

The materials and the elements of the conformable structure are made of or can be hydrophobic or hydrophilic, as the case may require. Examples of useful hydrophobic materials used as elements are: synthetic polymers such as polystyrene, polyethylene, or polypropylene, also in the form of aerated or expanded beads; syntherized glass, bakelite, rubber, agglutinated silica, all also under the form of aerated or expanded beads, etc.

As examples of hydrophilic materials useful as elements are: active ceramics, wood or cellulose agglomerates optionally expanded or aerated, superabsorbent crystals or beads, vermiculite, vegetable seeds, etc.

Combination of elements made of different materials is possible, as well as use of simultaneous use of elements with different hydrophilicities.

Preferably expanded polystyrene beads are used.

The individual elements of the conformable structure, according to a preferred embodiment of the invention, may perform other functions than imparting shape to an absorbent structure. For instance, the elements may have, or be previously treated to have properties such as neutralizing or masking body odours, absorbing ions, attacking microorganisms, neutralizing ammonia, coagulating menstrual blood, lubrication, etc.

In the same way, hydrophobic elements may be treated to have surface hydrophilicity or vice-versa, and it is up to the person skilled in the art to conform the material to the use required. Advantageously expanded polystyrene can be treated with a surfactant to become surface-hydrophilic.

Advantageously styrene beads as the individual elements are treated with surfactant and baking soda solution to neutralize menstrual odors.

It is also possible to lubricate the elements to obtain increasing capacity of the conformable structure to quickly adapt its shape to the anatomy of the user under any circumstances, and to decrease eventual ruffling sounds.

As already mentioned, the conformable structure conforms itself to the space it is confined in through the relative movements of the individual elements - and for the most part this property of conformation is transmitted to the absorbent structure that contains the conformable structure. Thus, the user positions the sanitary napkin over her vaginal region, causing the napkin to occupy the adjacent space, even if the latter modifies itself with the movement of the user. This reduces the possibility of leakage, provides more comfort and arouses the feeling of assurance against leakage.

The volume of the conformable structure has to be adapted to the overall structure of the napkin it takes part in. In an advantageous manner, it is adequate to substitute a fraction of the absorbent core total volume by the individual elements of the conformable structure.

Advantageously the elements of the conformable structure are confined within a physical envelope or by any other means that will limit its spread without limiting its contact with the liquid to be absorbed. For instance it is possible to place the elements in a recess or cutout made in a wood pulp pad. Preferably the conformable structure used is a perforated plastic envelope filled with spheres, sealed peripherally.

Nevertheless, the elements of the conformable structure need not be physically together. For instance, one can use an absorbent napkin containing hydrophobic spherical elements dispersed inside a wood-pulp fiber pad core. In this case, there is already an improvement in the conformation to the body of the user as compared to plain wood-pulp fiber, as well as in the ability to hold liquid under compression, thus reducing the possibility of leakage.

In the more particular case of a physical envelope containing the individual elements that constitute the conformable structure, a suitable material of the envelope is a perforated nonwoven cloth, or preferably a perforated plastic cloth, with openings that are small enough to hold said elements. The shape of this envelope can be any, but symmetrical ones for ease of use are preferred.

In an absorbent structure that comprises facing sheet, absorbent core and backing sheet, the conformable structure in the form of an envelope is preferably placed closer to body of the user, for instance, right below the facing sheet, where it can best perform its conforming ability. However it is also possible to place it inside the absorbent core, between the core and the baking sheet, etc. In this case, the limitation is dictated only by the use the disposable articles according to the invention are intended.

The invention is not limited to the conformable structure not being physically connected to the rest of the absorbent article. For instance, in the case of an external catamenial pad, the absorbent article of the invention may comprise a conformable structure positioned therewithin or a conformable structure may be used that is external to the remaining components of the pad, it being sewn or adhered to the undergarment, so that the superposition of the undergarment (containing the conformable body) and the sanitary pad configure the absorbent article according to the invention.

In an alternative embodiment of the invention, a sanitary napkin may contain no absorbent core other than the conformable structure itself, where the individual elements are themselves absorbent.

The absorbent articles of the present invention may contain more than one conformable structure. For instance, a first hydrophilic conformable structure superimposed to a hydrophobic one, each performing different tasks as regards the affinity for liquids. Any other combination regarding the number of conformable structures are within the scope of the invention.

Illustrative examples are given below with a view further to illustrate the invention, but it is understood they are not intended in any way to limit the scope thereof.

I - Auto conformation to the body of the user test

An in-vivo test was run with 15 women who received each a set of 10 sanitary napkins from the prior art (articles A) and 10 sanitary napkins according to the invention (articles B). A detailed description of articles A and B will be made later.

Napkins A and B were used alternatively by the women, according to their normal habits, during their menstrual periods.

After use of each napkin, in order not to alter the shape thereof, the user's undergarment was cut at the waist, and the undergarment plus napkin combination was put in a plastic container, hermetically sealed and taken to the laboratory to be analysed.

Results

- The articles A - napkins according to the prior art - did not show, after use, any defined shape common to all components of this group, while the napkins according to the invention, articles B, were lighter and showed consistently the shape depicted in figures 11A and 11B.
- As to leakage, while articles A of the prior art showed incidence of around 10% failure, only 4% of articles B according to the invention leaked.

Such results lead to the conclusion that the articles according to the invention are auto-conformable to the body of the user, lighter and less prone to leakage than prior art articles.

Description of Articles A and B

- Articles A - napkins according to the prior art, composed of 3 superimposed layers, in the following order:
 - cover sheet
 - absorbent panel
 - backing sheet

Cover sheet: 100% polyester nonwoven cloth, water-jet perforated, with 144 perforation per square inch, grammage 22 g/m², containing ethylene-acrylic acid binder to fix the fibers. Its dimensions are enough to wrap the absorbent core/backing sheet group, being heat-sealed onto itself by the backside of the impermeable backing sheet as well as near the longitudinal extremities of the absorbent core.

Absorbent panel: 100% fluff wood-pulp bleached fibers, with long fibers, weight 9 g, dimensions 185 x 65 x 15 mm, density 0,1 g/cm³.

Backing sheet: impermeable polyethylene film 19 g/cm².

- Articles B: according to the present invention - article composed of 4 superposed layers in the following order:

- cover sheet
- absorbent panel
- conformable body
- backing sheet

5 Cover sheet: as described for articles A.

Absorbent panel: as described for articles A, except for the weight brought down to 3 g, keeping the same dimensions as regards width and length, proportionally decreasing thickness.

10 Conformable body: 1,5 g polystyrene beads (0.7 g/cm³ specific gravity, 0,025 g/cm³ bulk density, 0,3-0,5 mm diameters) made by BASF in Brazil, under the name Styropor, reference P301. The beads are contained in an envelope of 20% open area perforated polyethylene film, 35 g/m² grammage, with flat EHD = 0,351 mm perforations (EHD = Equivalent Hydraulic Diameter), heat-sealed along its periphery with the shape depicted in fig. 11 (flat perforations designate perforations with approximately cylindrical walls and caliper approximately equivalent to the thickness of the film).

Impermeable backing sheet - as described for articles A.

15 Flat perforations designate perforations having approximately parallel walls and also having a height that is equivalent to the thickness of the film. The equivalent Hydraulic Diameter (EHD) is the diameter of a circular opening having characteristics of fluid flow that are similar to an irregular opening for which a calculation is made; the EHD is given by $EHD = 4A/P$ where A is the opening area and P is the opening perimeter.

20

II - Performance test

Two absorbent articles C and D were tested regarding three features: penetration time, rewetting and stain area. Such articles are described hereafter.

25 Absorbent article C: known in the prior art, composed of 5 superposed layers in the following order:

1. Cover sheet - 20% open area polyethylene perforated film, 35 g/m², with flat EHD = 0,351 mm perforations.
2. Wood-pulp fibers: as described in the previous example, 70 cm³ volume.
3. Nonwoven cloth: non-apertured 200 g/m² rayon.
- 30 4. Superabsorbent laminate: sodium polyacrylate put between two sheets of tissue paper, 70 g/m² (50% superabsorbent and 50% tissue paper).
5. Impermeable backing sheet: as described in the previous example.

Article D: Identical to article C except that in the layer 2 above the wood-pulp fibers are replaced by 70cm³ polystyrene beads, already described in example 1.

35 The test procedures for penetration time, rewet and stain area are now described.

PENETRATION TIME

40 15 cm³ of Med's fluid are poured at once onto the absorbent structure through an oval artifice (3.9 x 2.6 cm) in an acrylic plate (27 cm x 11 cm x 7.5 mm, 276.4 g weight) placed over the article.

The time the fluid takes to be absorbed, measured in seconds, is called Penetration Time.

REWETTING

45 After the Penetration Time test, an uniform 0,5 psi load (aprox. 34 g/cm²) is applied to an area of 120 cm² of the article, for 3 minutes. The load is suspended, and two previously weighted sheets of filter paper (FRAMA brand, 80 g/cm², 12,5 cm diameter) are placed on that same area and the load is applied again for 1 minute.

50 STAIN AREA

The dimensions the stain left on the filter paper after the Rewet test (indicated by the maximum width and maximum length) are designated Stain Area value.

55

RESULTS

Table A below shows the results obtained in the mentioned tests:

TABLE A

Structure	Penetration time(s)	Rewet (g)	Stain area (cm)
C	9.4	1.14	9.5 x 6.3
D	5.3	0.37	5.0 x 3.3

Each value in table A represents the average of three tests.

ANALYSIS OF THE RESULTS

A comparison of the results show important improvements obtained by the invention (article D) over the prior art article (article C).

- With penetration time one measures how fast the article can acquire external liquid. Article D took less time to absorb liquid than article C, that is, it allowed liquid to penetrate faster.
- The rewet test shows the liquid retention capacity of the article when under pressure. Article D was able to hold liquid more efficiently than article C.
- The stain area test represents the ability of the structure to keep fluids away from its surface. In that sense, on article D a smaller spot remained on the surface of article D than on article C.

Claims

1. Conformable structure useful in applications related to absorption comprising a number of individual elements having shapes that allow each of the said elements to be maintained in movement with respect to others of said elements while at the same time permitting the existence of voids between individual ones of said elements, even when the said elements are subject to mechanical constraint, said elements being essentially resistant to collapse of their individual spacial shape, both due to a mechanical constraint and due to contact with humidity.
2. Conformable structure in accordance with claim 1, wherein the individual elements have hydrophobic properties.
3. Conformable structure in accordance with claim 1, wherein the individual elements have hydrophilic properties.
4. Conformable structure in accordance with claim 1, wherein the individual elements are rounded or ovaloid.
5. Conformable structure in accordance with claim 4, wherein the individual elements have maximum dimensions less than 10 mm.
6. Conformable structure in accordance with claim 1, wherein the individual elements are substantially spherical.
7. Conformable structure in accordance with claim 6, wherein the individual elements have diameters between 0.1 mm and 5.0 mm.
8. Conformable structure in accordance with claim 6, wherein the individual elements have diameters between 0.3 mm and 1.0 mm.
9. Conformable structure in accordance with claim 6, wherein the individual elements have diameters between 0.3 mm and 0.5 mm.

10. Conformable structure in accordance with claims 1 to 9, wherein the individual elements have densities between approximately 0.005 g/cm³ and approximately 1.0 g/cm³.
- 5 11. Conformable structure in accordance with claims 1 to 9, wherein the individual elements have densities between approximately 0.1 g/cm³ and approximately 1.0 g/cm³.
12. Conformable structure in accordance with claim 1, wherein the constitutive material of the individual elements is selected among synthetic polymer, glass, bakelite, rubber, silica, ceramics, wood, cellulose agglomerations, superabsorbent materials vermiculite, and vegetable seeds.
- 10 13. Conformable structure in accordance with claim 12, wherein the material of the individual elements is selected among polystyrene, polyethylene, polypropylene, bakelite, rubber, and superabsorbent materials.
- 15 14. Conformable structure in accordance with claim 13, wherein the constitutive material of the individual elements is polystyrene.
15. Conformable structure in accordance with claim 1, wherein the said the individual elements preferably have an activity of neutralization or reduction of the body odor, and/or ion absorption, and/or microorganism attack, and/or neutralization of ammonia, and/or blood coagulation, and/or lubrication.
- 20 16. Conformable structure in accordance with claims 1 to 15, wherein the said individual elements are confined inside a physical envelope which is substantially permeable to liquids.
17. Conformable structure in accordance with claim 16, wherein the said envelope is a nonwoven cloth.
18. Conformable structure in accordance with claim 16, wherein the said envelope is a perforated plastic film.
- 30 19. Conformable structure in accordance with claim 16, wherein the said envelope has a symmetric form.
20. Disposable absorbent article comprising at least one conformable structure made up of individual elements having shapes that allow each of the said elements to be maintained in movement with respect to others of said elements while at the same time permitting the existence of voids between individual ones of said elements, even when the said elements are subject to mechanical constraint, said elements being essentially resistant to collapse of their individual spacial shape, both due to a mechanical constraint and due to contact with humidity.
- 35 21. Disposable absorbent article in accordance with claim 20, further comprising a fluid permeable sheet, an absorbent core and fluid impermeable backing sheet.
22. Disposable absorbent article in accordance with claim 21, wherein the said individuals elements are dispersed in the absorbent core.
- 45 23. Disposable absorbent article in accordance with claim 21, wherein the said individuals elements are confined in a recess provided in said absorbent core.
24. Disposable absorbent article in accordance with claim 22 or 23, wherein said absorbent core is made up of wood-pulp fibers.
- 50 25. Disposable absorbent article in accordance with claim 20, comprising a conformable structure with individual elements having substantially hydrophylic properties, the said structure being positioned between a fluid permeable front sheet and a fluid impermeable backing sheet.
- 55 26. Disposable absorbent article in accordance with claim 20 or 21, wherein the said conformable structure is not physically joined to the remaining components of said article.

EP 0 483 730 A1

27. Disposable absorbent article in accordance with any one of claims 20 to 26, wherein the said article is a sanitary napkin.
- 5 28. Disposable absorbent article in accordance with any one of claims 20 to 26, wherein the said article is a diaper.
29. Disposable absorbent article in accordance with claims 20 to 26, wherein the said article is a bandage.
- 10 30. Process for manufacturing an absorbent article as defined in any one of claims 20 to 28, in which at least one said conformable structure is placed within, between, or over constituent layers of the said article.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

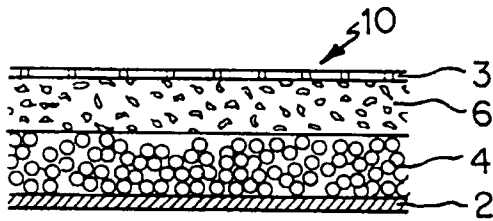


FIG. 1

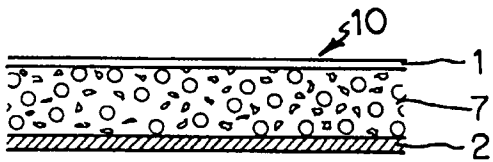


FIG. 2

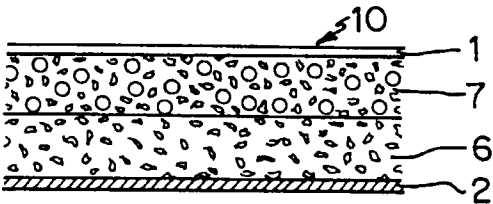


FIG. 3

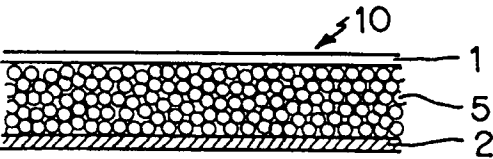


FIG. 4

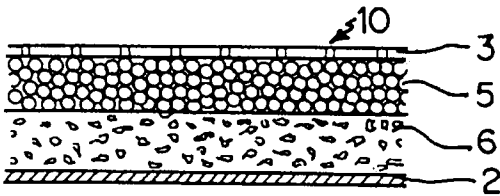


FIG. 5

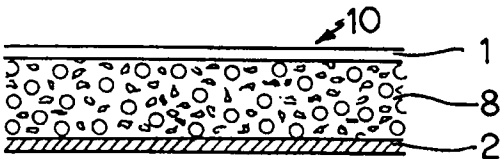


FIG. 6

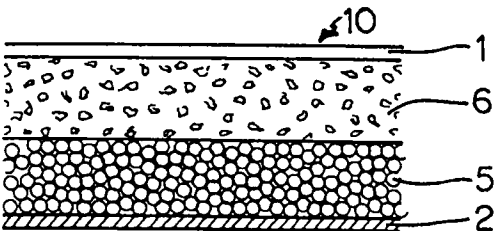


FIG. 7

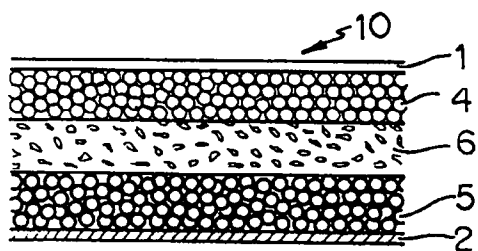


FIG. 8

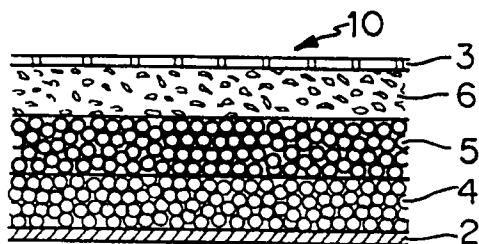


FIG. 9

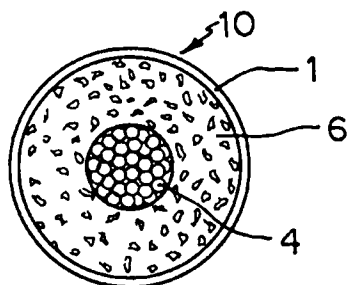


FIG. 10

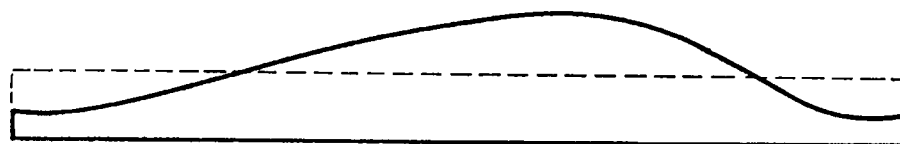


FIG. 12A 10

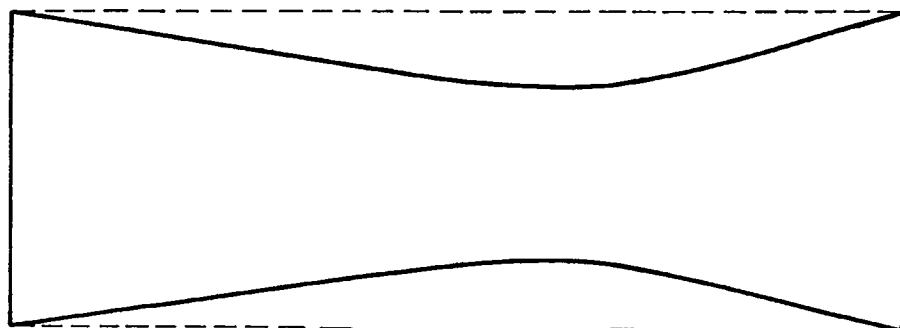
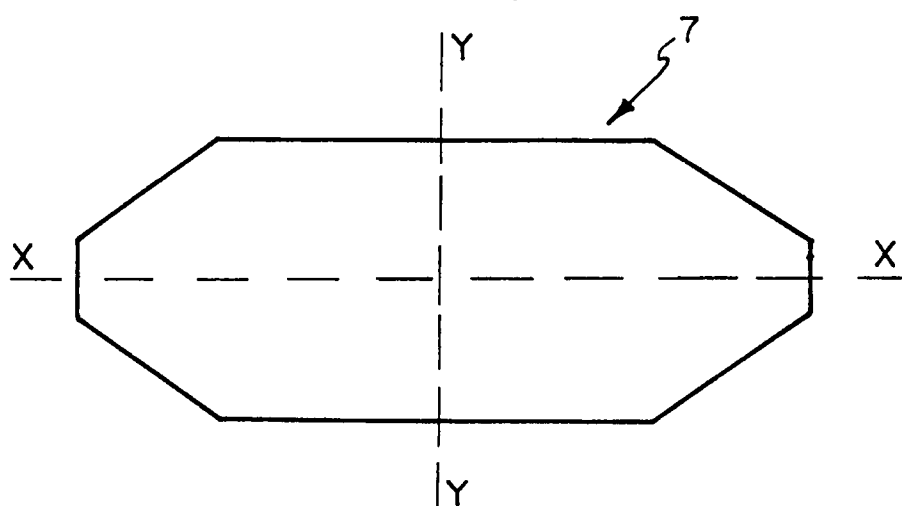


FIG. 12B 10

F I G 1 1 A



F I G. 11B



European Patent
Office

EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number

EP 91 11 8360

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 628 761 (LA CELLULOSE DE PINS) * the whole document *	1-7, 12-14, 20-22, 24,25, 27-29	A61F13/15
X	US-E-32 957 (JOHNSON & JOHNSON)	1-14, 16-30	
Y	* the whole document *	15	
Y	US-A-4 433 972 (A. MALFITANO) * the whole document *	15	
X	EP-A-0 278 601 (KAO SOAP CO. LTD) * page 2, line 45 - line 52 * * page 3, line 12 - line 19 *	1-13	
X	DE-A-3 830 056 (E. BACHOR) * abstract; figures *	1,20	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 349 795 (PAUL-HARTMANN AG) * figure 4 *	1-30	A61F
The present search report has been drawn up for all claims			
Place of search THE HAGUE		Date of completion of the search 18 FEBRUARY 1992	Examiner ARGENTINI A.
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS			
X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document		T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons ***** A : member of the same patent family, corresponding document	